

「2010 第6回水化学サマーセミナー at 松島」報告

水化学部会「水化学サマーセミナー」が平成22年7月7日～9日に宮城県松島海岸の「ホテル松島大観荘」で開催された。110名を越す参加者があり、講演会・ポスターセッション・パネルディスカッション、さらには交流会・懇親会で活発な議論・意見交換が行われた。最終日には、東北電力殿女川原子力発電所の見学会が開かれた。以下にセミナーの概要を報告する。

1. はじめに

セミナーは、JR松島海岸駅からシャトルバスで約5分の丘の上にある「ホテル松島大観荘（右写真）」で開かれた。梅雨の期間であったが雨にはあわず、大観荘の客室からは松島湾が一望でき、すばらしい環境であった。

セミナーのプログラムは、高経年化対策や新たに建設されるプラントの信頼性向上のために水化学の果たす役割はますます高くなってきているなかで、本セミナーを水化学技術の基盤を確認し将来への展望を示す機会とすべく設定した。

水化学の基盤技術である、電気化学、材料表面酸化皮膜特性、放射線化学、水質計測、水の浄化について、わが国の第一人者から基礎と応用についてわかりやすくご講演いただいた。また、実機プラントの豊富な経験に基づく水化学技術者への提言をいただいた。パネルディスカッションでは、3年間の水化学部会活動を総括し将来のあるべき姿について議論した。特別講演として、「原子力発電プラント高経年化対策強化基盤整備事業」の応力腐食割れ及び非破壊評価技術について最新成果をご紹介いただいた。

なお、表題に“第6回”とあるのは、水化学部会の前身の水化学研究専門委員会主催のサマーセミナーから通算の回数で、水化学部会主催は2回目である。

2. プログラムと内容

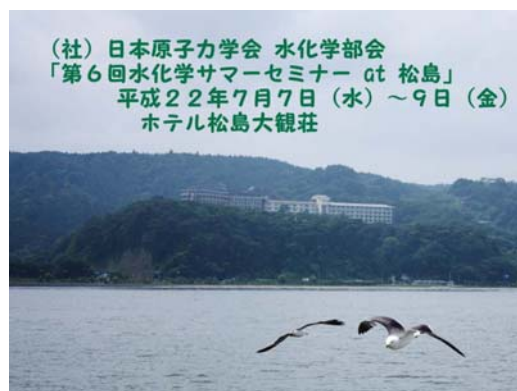
第1日目 H22/7/7(水) 13:30-20:30

【開会挨拶】 水化学部会部会長 勝村庸介 先生

【セッション1】 発電プラント水化学の経験と将来への提言（座長 東電 實重宏明 氏）

「原子力発電所の水化学花伝書」 日本原子力発電（株） 乙葉啓一 氏

乙葉啓一講師(元日本原電)により、「原子力発電所の水化学花伝書」と題して、長年にわたるご経験から得られた水化学の奥義をお話いただいた。「金属は錆びて始めて一人前」、「ステ（捨て）ライト、捨ててコバルトハイ（高）低減」、「貴金属、入れすぎ燃料、あばた面」など、含蓄あり楽しくも厳しい71項目を伝授いただいた。



<会場の様子>



<乙葉講師>(左)



【ポスターセッション】水化学の基盤と Good Practice

高温水ラジオリシス、腐食環境測定手法、SCC機構、FAC機構、材料表面処理などの基礎研究や、原子力発電所における水質管理、被ばく低減、水処理システム改善等の良好事例など26件が報告され、活発な討論がなされた。(ポスター題名・発表者名・同所属を本報告末尾に載せた。)

今回から優秀ポスターに対して賞を授与することとなり、ポスター賞表彰委員長の内田俊介先生(JAEA)の元に若手を含む選考委員の投票により、最優秀ポスター賞が「高温水、超臨界水のピコ秒パルスラジオリシス」(東京大学 勝村庸介先生、室屋裕佐先生)に、優秀ポスター賞が「オーステナイト系合金の酸化局在化特性と応力腐食割れ感受性」(東北大学 竹田陽一先生)、「PWSCCへの粒界酸化の役割」(INSS 寺地巧氏)、「北海道電力泊発電所1/2/3号機亜鉛注入による被ばく低減効果」(北海道電力平田巧氏)に贈られた。26件のポスターはいずれも甲乙つけがたいすばらしい発表であり選考委員は採点にご苦労なさっていた。



【交流会】

初日夕に恒例の交流会が開かれた。日本原電久宗氏の司会進行のもと、勝村部会長の開会挨拶に続いて東北電力原子力部の大谷部長から歓迎のお言葉とご挨拶をいただいた。

引き続き、ポスター賞の表彰式では、内田表彰委員長から、最優秀ポスター賞の賞状と副賞が東京大学勝村先生に、優秀ポスター賞の賞状と副賞が、東北大学竹田先生、INSS寺地氏、北海道電力平田氏に授与された。

交流会の定番イベントとなっている利き酒大会では、地元宮城の銘酒「一ノ蔵」の純米大吟醸から本醸造までの5品を利き、優秀賞の荣誉は東北大学竹田先生とオルガノ大橋氏の頭上に輝いた。

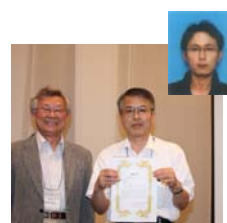
所属機関や年齢の垣根を越えて、尽きない議論で大いに盛り上がっている中で、平野副部会(電中研)の挨拶をもって交流会は中締めとなり、参加者は二次会会場に場所を代えて、夜更けまで議論を続けた。



<勝村部会長>



<大谷部長>



<勝村先生(右)、
室屋先生(右上)>
(内田表彰委員長(左))



<竹田先生>



<交流会会場>



<寺地氏>



<平田氏(右)>
(内田表彰委員長(左))



<平野副部会長>

第2日目 H22/7/8(木) 09:10-20:30

【セッション2】東北電力殿原子力発電プラントの運転経験 (座長 日立GE 長瀬誠氏)

「東北電力における原子力への取り組みと水化学の経験」

東北電力(株) 伊藤重氏

伊藤重講師(東北電力)により、東北電力における初号機の建設から最新号機の運転経験まで、主に被ばく低減を目的とした水化学の経験をお話いただいた。「クリーンプラント活動(作戦)」を社内・協力会社一体となって推進することにより、腐食抑制などの直接効果のみならず、「マイプラント意識の醸成」による間接効果が良好事例をもたらしているとのことであった。



<伊藤講師>

【セッション3：特別講演】高経年化対策強化基盤整備事業の取り組み (座長 JAEA 塚田隆氏)

「高温水環境下における応力腐食割れ発生・進展機序の解明」

東北大学 庄子哲雄先生

「応力腐食割れと配管減肉の非破壊評価法の研究開発」

東北大学 高木敏行先生

座長からの事業全体像と東北クラスターの取り組みの紹介に続き、庄子哲雄講師(東北大学教授)より、き裂/クレビス内の水化学と局所酸化プロセスの解明等についての最新知見を紹介いただいた。また、高木敏行講師(東北大学教授)より、非破壊検査の基礎から最新検査評価手法まで幅広く紹介いただいた。最先端の研究成果に接することができ、特に若手の参加者にも有益であったと思う。



<庄子講師>



<高木講師>

【セッション4】水化学基礎講座(座長 電中研 河村浩孝氏、関電 黒田茂樹氏)

「軽水炉プラントにおける水の役割と水化学制御」

JAEA 内田俊介先生

「電気化学及び水質計測」 東北大学 原信義先生

「酸化皮膜特性」 北陸先端科学技術大学 辻利秀先生

「放射線化学」 東京大学 勝村庸介先生

「水の浄化と浄化装置」 (株)オルガノ 大橋伸一氏

原子力学会誌「連載講座 軽水炉プラントの水化学」の

基礎編(第1回～第6回)について執筆者から講演いただいた。内田俊介講師(JAEA)から、軽水炉プラントにおける水化学全体像をお話いただいたのち各論では、原信義講師(東北大学教授)から「腐食と電気化学及び水質計測」、辻利秀講師(北陸先端科学技術大学院大学教授)から



<内田講師>



<原講師>



<辻講師>



<勝村講師>



<大橋講師>

「酸化皮膜特性」、勝村庸介講師(東京大学教授)から「放射線化学」、大橋伸一講師(オルガノ(株))から「水の浄化と浄化装置」をそれぞれお話いただいた。水化学の基礎についてわが国の第一人者からまとまって講演を聴講できる貴重な機会となり、若手の技術者・研究者にとってたいへん有意義であった。

【パネルディスカッション】「水化学部会活動の将来構想」

コーディネータ：日本原電 大平拓氏、パネリスト：東電 實重宏明氏、
電中研 河村浩孝氏、INS S 寺地巧氏、JAEA 佐藤智徳氏

「水化学部会活動の将来構想」と題して、若手のコーディネータとパネリストを中心に活発な議論がなされた。コーディネータの趣旨説明に続き、パネリストから、定例研究会など他部門に例を見ない協同体制のさらなる活性化、燃料部会との合同勉強会などを中心に地道な努力による活動の盛り上げ、SCC 研究についての電力会社・学术界・プラントメーカー/研究機関のさらなる協力、研究機関への“生きた情報”の提供、などの提言があった。

会場を交えた議論では、部会運営への若手の参加、水化学の魅力の喧伝、伝承される側の意識の醸成、予算獲得の作戦、他分野とのコラボレーションなどの意見がだされた。最後にコーディネータが“水化学部会活動に気軽に参加を”と呼びかけ、尽きない議論をひとまず閉じて終了した。



<左から實重氏、大平氏>



<左から佐藤氏、寺地氏、河村氏、 實重氏>



<会場からの発言>

【懇親会】

日立GE 長瀬氏の司会進行により、懇親会が開催された。初日の交流会はややフォーマル（相対的に）な雰囲気であるが、二日目の懇親会は立食形式でもありインフォーマルな雰囲気でも和気藹々と懇談・懇親を深めた。ある若手参加者によると、“この懇親会こそが水化学部会の特徴が良く出ていて楽しい”、ということであった。（都合により懇親会の写真は掲載いたしません。）

第3日目 H22/7/9(金) 08:00-08:30

【セッション5】水の常識・非常識 その5 (座長 三菱重工 梅原隆司氏)

「放射線被曝の影響と二酸化炭素による地球温暖化のアナロジー」 元東芝 長尾博之 氏

本セミナー恒例となっている長尾博之講師(元東芝)の「水の常識・非常識」で講演の部が締めくくられた。二酸化炭素による地球温暖化について、データに立脚した冷静かつ真摯な議論が必要との指摘は、我々の分野についての議論においても改めて肝に銘ずるところであった。



<長尾講師と会場の様子>

【見学会】東北電力殿女川原子力発電所

東北電力殿のご好意により、女川原子力発電所を見学させていただきました。参加者は34名であった。

08:45 松島海岸大観荘前発

10:45 発電所PRセンター 見学

11:45 事務本館 発電所長ご挨拶、発電所の概要説明、昼食

12:40 3号機建屋 シースルー見学

14:00 発電所発

17:00 JR仙台駅着 解散

3. おわりに

今回のセミナーでは、ベテランによる“提言”と“基礎講座”、若手主体の“ポスター発表”と“パネルディスカッション”を中心としたプログラム構成であった。世代交代と技術伝承が言われるようになって久しいなかで、水化学分野では若手の台頭により世代交代がうまく進んでいることを実感できるセミナーであった。今後、セミナーで提起された課題やあり方を水化学部会の運営に具体的に反映していくべきと思った次第である。最後に、セミナー開催に当たってお世話になった東北電力殿と渡辺豊先生を始めとした東北大学の皆様にお礼を申し上げます。これまでの水化学サマーセミナーの履歴と今回の集合写真を載せてセミナー報告を終わる。

(文責 東芝 山崎健治)

第1回 H12年8月 新潟 当間高原ベルナティオ
第2回 H14年8月 若狭 関西電力魚つ知館
第3回 H16年8月 能登 能登ロイヤルホテル

第4回 H18年7月 福島 福島Jビレッジ
第5回 H20年7月 福井 福井市フェニックスプラザ
第6回 H22年7月 宮城 ホテル松島大観荘



表 水化学サマーセミナー2010「ポスターセッション」 発表ポスター一覧

1	高温水、超臨界水のピコバルスラジオリシス	室屋 裕佐、林 銘章、関 宇、万 研珂、 ○勝村 庸介	東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
2	高温水ラジオリシスシミュレーションの反応セット依存性	○田本 之博、室屋 裕佐、勝村 庸介	東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
3	異種金属アレイ型センサによる高温水の腐食環境その場測定手法の開発	○佐藤 智徳、加藤 千明、知見 康弘、山本 正弘	(独)日本原子力研究開発機構
4	BWR炉内模擬環境中における腐食電位測定方法の検討	○橋 正彦1)、石田 一成1)、和田 陽一1) 太田 信之2)、会沢 元浩2)	(株)日立製作所 エネルギー・環境システム研究所1) 日立GEニュークリア・エナジー(株)2)
5	照射下における腐食電位測定とその評価 —チェコLVR-15実験解析とJMTRでの水化学試験—	○高 悟史、中村 武彦、内田 俊介、Jan Kysela	(独)日本原子力研究開発機構 安全研究センター
6	高温水中におけるステンレス鋼のSCCと電気化学的挙動の関係	谷 純一	(財)電力中央研究所
7	TiO ₂ 付着ステンレス鋼の高温水中における電気化学的挙動	岡村 雅人	(株)東芝 電力・社会システム技術開発センター
8	オーステナイト系合金の酸化局在化特性と応力腐食割れ感受性	○竹田 陽一、山内 大輔、佐藤 崇之、庄子 哲雄 大地 昭生	東北大学大学院 工学研究科
9	PWSCCへの粒界酸化の役割	○寺地 巧1)、宮本 友樹1)、山田 卓陽1) 戸塚 信夫1)、高倉 賢一2)	1) (株)原子力安全システム研究所 技術システム研究所、 2) (独)原子力原子力安全基盤機構
10	PWR蒸気発生器長期信頼性確保の概要と三菱の取り組み	酒井 慎吾	三菱重工(株) 原子力事業本部 原子力技術センター原子力プラント技術部 水化学技術グループ
11	蒸気発生器管支持板流水孔の閉塞率管理のための目視点検技術の適用	○新谷 浩文、小原 義隆、永田 泰章、鈴木 朋樹 軽井 将之、中村 貴次、泉田 博幸、原田 豊	(株)原子力エンジニアリング
12	酸化皮膜構造に着目した炭素鋼FAC速度に及ぼす材料・環境因子の影響評価	○阿部 博志、渡辺 豊	東北大学 大学院工学研究科
13	構造材への酸化チタン付着挙動影響	○宮崎 豊明、岡村 雅人、山本 誠二	(株)東芝 電力システム社 原子力プラント計画部
14	皮膜処理による給水加熱器伝熱管の被ばく低減	○竹田 貴代子、穴田 博之、中井 俊之、横山 哲夫	住友金属(株)
15	東通原子力発電所の水質管理の現状と今後の展望について	高橋 宏行	東北電力(株) 東通原子力発電所 放射線管理課
16	東海第二発電所における水化学管理への取り組み計画について	関口 豪之	日本原子力発電(株) 東海第二発電所
17	島根原子力発電所の被ばく低減への取り組みについて	南 智浩	中国電力(株) 電源事業本部
18	北海道電力泊発電所1/2/3号機亜鉛注入による被ばく低減効果	平田 巧	北海道電力(株) 泊発電所 安全管理課 化学Gr
19	伊方発電所3号機における線源強度低減への取り組みについて	石原 信秋	四国電力(株) 原子力本部 原子力部 安全グループ
20	被ばく低減を目的としたクラッド除去樹脂の実機適用に関する研究	鈴木 将	三菱重工(株) 原子力事業本部 原子力技術センター原子力プラント技術部 水化学技術グループ
21	原子炉起動・停止時の水質変動に関する熱化学的評価	稲垣 博光	中部電力(株) 電力技術研究所
22	志賀2号機 第2回定期検査中の過酸化水素挙動について	石丸 洋志	北陸電力(株) 志賀原子力発電所 放射線安全課
23	主復水器内残留PT剤的確処理による原子炉水質悪化防止	田口 敏男	東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 第二運転管理部 放射線・化学管理G
24	次世代PWRプラント向け高流速復水脱塩装置の評価	北村 勉1)、粘地 一久1)、浅野 博光1) 大橋 伸一2)、山田 馨介2)、小菅 崇弘2)	1)九州電力(株)、2)オルガノ(株)
25	CF・CD樹脂充填仕様の変更による廃棄物低減及び水質改善	田中 知信	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 運転管理部 放射線・化学管理G
26	イオン交換フィルタによる粒状イオン交換樹脂溶出物の除去特性	○小松 誠、出水 丈志、出口 達也、猪野 隆夫 萩原 正弘	(株)住原製作所